



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 18 325 A 1**

⑤7 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 16 C 11/04**  
H 05 K 5/02  
G 06 F 1/16  
// E05D 3/06, 11/08

②1 Aktenzeichen: 196 18 325.1  
②2 Anmeldetag: 7. 5. 96  
④3 Offenlegungstag: 3. 4. 97

DE 196 18 325 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

28.09.95 US 535724

⑦1 Anmelder:

Hewlett-Packard Co., Palo Alto, Calif., US

⑦4 Vertreter:

Schoppe, F., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anw., 82049 Pullach

⑦2 Erfinder:

Siow, Wee Min, Singapur/Singapore, SG; Hoong,  
Ting Yeow, Singapur/Singapore, SG; Kang, Beng  
Hong, Farrer Ct., Singapur/Singapore, SG

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Scharnieranordnung

⑤7 Bei einer Scharnieranordnung mit einem ersten und einem zweiten Scharnier ist jedes Scharnier beim Anlegen eines unterschiedlichen Drehmoments betreibbar. Das erste Scharnier arbeitet beim Anlegen eines ersten Drehmoments, um eine Struktur durch einen ersten Bewegungsbereich hindurch zu drehen, über dem dem ersten Scharnier eine relativ hohe beschränkende Kraft entgegensteht. Das zweite Scharnier arbeitet beim Anlegen eines zweiten Drehmoments, welches größer als das erste Drehmoment ist, das jedoch nicht ausreicht, um die beschränkende Kraft zu überwinden. Beim Anlegen des zweiten Drehmoments ist die Struktur durch einen zweiten Bewegungsbereich hindurch drehbar. Die Scharniere wirken somit zusammen, um eine erste und eine zweite Platte eines Greifer-artigen Geräts drehbar zu koppeln.

DE 196 18 325 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 97 702 014/441

11/24

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Scharnieranordnungen und insbesondere auf eine Scharnieranordnung mit einem ersten und einem zweiten Scharnier, welche selektiv wirken, um eine Abdeckungsplatte bezüglich einer Basisplatte bei einem Greifer-artigen Gerät zu drehen. Obwohl die Erfindung eine breite Verwendbarkeit aufweist, wird dieselbe nachfolgend im Kontext einer tragbaren Computerorganisier-einrichtung beschrieben, wobei sich bei diesem Gerät die besondere Nützlichkeit der Erfindung erwiesen hat.

In den letzten Jahren entwickelte sich der Wunsch nach Computerorganisier-einrichtungen und insbesondere der Wunsch nach tragbaren Computerorganisier-einrichtungen explosionsartig, welche Merkmale bieten, die sowohl Desktop-Computern als auch Papier und Stift ähnlich sind. Diese Organisier-einrichtungen umfassen typischerweise eine Tastatur und einen Anzeigebildschirm, wobei der Anzeigebildschirm konfiguriert ist, um eine Eingabe von einem stiftartigen Schreiber anzunehmen, welcher es einem Benutzer erlaubt, Bilder auf dem Anzeigebildschirm zu zeichnen. Derartige Organisier-einrichtungen sind oft in Greifer-artigen Geräten ausgeführt, was bedeutet, daß das Gerät eine Basisplatte und eine Abdeckungsplatte aufweist, welche bezüglich der Basisplatte gedreht wird, um das Gerät zu öffnen oder zu schließen. Die Basisplatte definiert typischerweise die Tastatur. Die Abdeckungsplatte definiert typischerweise den Anzeigebildschirm. Eine einzelne Organisier-einrichtung kann somit entweder als ein Desktopcomputer (wobei sowohl die Tastatur als auch der Anzeigebildschirm verwendet wird) oder als ein Notizblock (wobei nur der Anzeigebildschirm verwendet wird), betrieben werden, auf dem unter Verwendung des Schreibers Bilder gezeichnet werden können.

Tragbare Computerorganisier-einrichtungen sind somit optimal zur Verwendung entweder in einer "Querformatausrichtung", bei der sowohl der Anzeigebildschirm als auch die Tastatur für den Benutzer zugänglich sind, oder in einer "Hochformatausrichtung" konfiguriert, bei der die Abdeckungsplatte gegen die Basisplatte zurückgeklappt ist, um den Anzeigebildschirm allein freizulegen. Auf ähnliche Weise sind die Basis- und die Abdeckungsplatte entgegengesetzt faltbar, um ein Greifer-artiges Gerät zu schaffen, welches vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen werden kann. Dies erfordert eine Drehung der Abdeckungsplatte bezüglich der Basisplatte über eine Bewegung von 360°, was eine Aufgabe darstellt, die oft durch die Dicke der Basis- und der Abdeckungs-Platte schwierig gemacht wird. Bisher wurde eine derartige Drehung unter Verwendung von komplizierten Verbindungsanordnungen erreicht, welche mehrfache Benutzermanipulationen erfordern. Diese Anordnungen haben typischerweise die Verwendung von Scharnieren mit sich gebracht, wobei solche Scharniere oft in Schlitten gehäust sind, welche eine Einstellung der Scharnierposition benötigen, um den vollen Bewegungsbereich der Abdeckungsplatte zu erreichen. Andere Geräte verwendeten Verbindungsanordnungen, bei denen die Abdeckungsplatte mit der Basisplatte über ein mehrachsiges Scharnierarray verbunden ist. Derartige Anordnungen benötigten jedoch wieder unangemessen komplexe Scharniermanipulationen und machten ein Öffnen und Schließen des Geräts aufgrund des unabhängigen Betriebs der Scharniere zu einer mühsamen Angelegenheit.

Es wird eine Verbindungsanordnung benötigt, welche

ein gesteuertes Öffnen und Schließen eines Greifer-artigen Geräts erlaubt, ohne daß komplexe Benutzermanipulationen erforderlich sind. Es würde somit wünschenswert sein, eine Scharnieranordnung zu schaffen, die ein erstes und zweites Scharnier aufweist, wobei ein gesteuerter Wechsel des Drehbetriebs von einem Scharnier zu einem anderen erreicht wird. Insbesondere würde es wünschenswert sein, eine Mehrachsen-Scharnieranordnung zu schaffen, die ein erstes und ein zweites beabstandetes Scharnier aufweist, wobei die Drehung mindestens eines derartigen Scharniers zu jedem gegebenen Zeitpunkt automatisch begrenzt ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine einfache und sichere Scharnieranordnung zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch eine Scharnieranordnung gemäß Anspruch 1 gelöst.

Die vorliegende Erfindung begegnet den vorher erwähnten Problemen durch Schaffen einer Scharnieranordnung mit einem ersten und einem zweiten Scharnier, wobei beide beim Anwenden eines unterschiedlichen Drehmoments betreibbar sind. Das erste Scharnier arbeitet beim Anbringen eines ersten Drehmoments, um eine Struktur durch einen ersten Bewegungsbereich hindurch zu drehen, über dem eine relativ hohe, restriktive Kraft dem ersten Scharnier entgegensteht. Das zweite Scharnier wirkt beim Anlegen eines zweiten Drehmoments, welches größer als das erste Drehmoment ist, das jedoch nicht ausreichend ist, um die restriktive Kraft zu überwinden. Beim Anwenden des zweiten Drehmoments ist die Struktur durch einen zweiten Bewegungsbereich hindurch drehbar, wobei der zweite Bewegungsbereich typischerweise dem ersten Bewegungsbereich folgt. Die Scharniere wirken somit zusammen, um eine erste und eine zweite Platte (oder Struktur) eines Greifer-artigen Geräts drehbar zu koppeln.

Die Scharniere sind vorzugsweise auf einem Zwischenverbindungselement befestigt, wobei sie ein Paar voneinander beabstandeter Drehachsen definieren. Das erste Scharnier verbindet drehbar die erste Platte mit dem Verbindungselement, um eine erste Scharnierachse zu definieren, während das zweite Scharnier die zweite Struktur drehbar mit dem Verbindungselement verbindet, um eine zweite Scharnierachse zu definieren. Aufgrund der unterschiedlichen Drehmomente, die benötigt sind, um die Scharniere zu betreiben, ist es offensichtlich, daß das zweite Scharnier während eines Betriebs des ersten Scharniers fest ist, während das erste Scharnier während eines Betriebs des zweiten Scharniers fest ist. Dementsprechend ist das Verbindungselement bezüglich der zweiten Platte während eines Betriebs des ersten Scharniers fest und bezüglich der ersten Platte während eines Betriebs des zweiten Scharniers fest. Dies ermöglicht eine gesteuerte Drehung der ersten Platte bezüglich der zweiten Platte im wesentlichen über eine Drehung von 360°, ohne daß eine manuelle Einstellung des Verbindungselements notwendig ist.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen detaillierter erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine isometrische Ansicht einer tragbaren Computerorganisier-einrichtung, welche teilweise aufgebrochen ist, um eine Scharnieranordnung zu zeigen, die gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung aufgebaut ist;

Fig. 2A—2C Seitenansichtszeichnungen der tragbaren Computerorganisier-einrichtung, die in Fig. 1 gezeigt

ist, wobei die Zeichnungen eine Drehung einer Abdeckplatte bezüglich einer Basisplatte über im wesentlichen 360° zeigen;

Fig. 3 eine vergrößerte und isometrische Explosionsansicht der Scharnieranordnung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel, wobei die Scharnieranordnung ein erstes und ein zweites Scharnier aufweist, welche in Verbindung mit einem Verbindungselement arbeiten;

Fig. 3A und 3B isometrische Ansichten eines der Scharniere, die in Fig. 3 gezeigt sind, wobei das Scharnier aus unterschiedlichen Perspektiven dargestellt ist; und

Fig. 4 eine weiter vergrößerte, isometrische Teilansicht des Computerorganisierereinrichtung von Fig. 1, wobei die Scharnieranordnung gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel detailliert gezeigt ist.

Fig. 1 zeigt bei 10 eine tragbare Computerorganisierereinrichtung mit einer Basisplatte 12 und einer Abdeckungsplatte 14. Wie gezeigt ist, definiert die Basisplatte 12 eine Tastatur 12a, wobei die Tastatur gemäß einer normalen Computertastatur des Typs konfiguriert ist, der in der Technik bekannt ist. Die Basisplatte definiert ferner einen Hohlraum 12b, der konfiguriert ist, um einen Schreiber 16 aufzunehmen, der im allgemeinen die Form eines Stifts annimmt. Die Abdeckungsplatte 14 definiert einen Anzeigebildschirm 14a, welcher konfiguriert ist, um eine Eingabe von dem stiftartigen Schreiber anzunehmen, wodurch es einem Benutzer erlaubt ist, Bilder auf dem Anzeigebildschirm zu zeichnen.

Die Organisierereinrichtung 10 ist in verschiedenen Konfigurationen nützlich, wobei es möglich ist, unter Verwendung entweder der Tastatur, des Anzeigebildschirms oder beider Daten einzugeben und wiederzugewinnen. Die Organisierereinrichtung ist somit in einem Greifer-artigen Gerät ausgeführt, was bedeutet, daß die Abdeckungsplatte und die Basisplatte zueinander verdrehbar sind, um das Gerät zu öffnen oder zu schließen. Die Fig. 2A—2B stellen beispielsweise eine Drehung der Abdeckungsplatte von einer vollständig geschlossenen Ausrichtung (Fig. 2A) zu einer vollständig offenen Ausrichtung (Fig. 2C) dar, wobei verschiedene Zwischenausrichtungen in gestrichelten Linien gezeigt sind. Dies wird über eine Scharnieranordnung 18 erreicht, welche die Basis- und Abdeckungsplatte auf eine Art und Weise koppelt, welche nachfolgend beschrieben ist.

Wie es in Fig. 1 gezeigt ist, umfaßt die Scharnieranordnung 18 ein Verbindungselement 20, welches die Basis- und die Abdeckungsplatte über ein Paar von Scharnieren verbindet, um ein Öffnen und Schließen des Geräts zu ermöglichen. Ein erstes Scharnier 30 verbindet drehbar das Verbindungselement mit der Abdeckungsplatte, um eine erste Scharnierachse A zu definieren. Ein zweites Scharnier 40 verbindet drehbar das Verbindungselement mit der Basisplatte, um eine zweite Scharnierachse B zu definieren. Die beiden Scharnierachsen sind voneinander beabstandet, um eine Drehung der Abdeckungsplatte bezüglich der Basisplatte durch einen Bereich von im wesentlichen 360° zu erreichen.

Bezugnehmend auf die Fig. 2A—2B ist zu sehen, daß die Abdeckungsplatte 14 unter Verwendung sowohl des ersten als auch des zweiten Scharniers bezüglich der Basisplatte 12 drehbar ist, daß jedoch das erste Scharnier nur während eines ersten Bewegungsbereichs der Abdeckungsplatte arbeitet, während das zweite Scharnier lediglich während eines zweiten Bewegungsbereichs der Abdeckungsplatte arbeitet. Wenn das Gerät geöffnet wird, folgt der zweite Bereich direkt dem er-

sten Betriebsbereich, was bedeutet, daß zumindest eines der beiden Scharniere zu jedem gegebenen Zeitpunkt beschränkt ist. Dementsprechend wirkt zu einem speziellen Zeitpunkt entweder nur das erste Scharnier oder nur das zweite Scharnier. Fachleute werden es natürlich würdigen, daß die Ausdrücke erstes Scharnier und zweites Scharnier in dieser Anmeldung breit verwendet werden, um entweder auf ein einziges Scharnier oder auf eine Serie von Scharnieren, welche eine einzige Scharnierachse definieren, zu verweisen.

Um das Gerät zu öffnen, wird die Abdeckungsplatte 14 zu Anfang um eine erste Achse A über das erste Scharnier 30 gedreht, wobei das Verbindungselement 20 fest bezüglich der Basisplatte 12 bleibt. Wenn es der Benutzer wünscht, die Organisierereinrichtung als einen Desktopcomputer zu verwenden, wird die Abdeckungsplatte zu der "Querformatausrichtung" gedreht, die bei 14' gezeigt ist. Wenn es der Benutzer wünscht, die Organisierereinrichtung als einen Notizblock zu verwenden, wird die Drehung durch den ersten Bewegungsbereich fortgesetzt, wie es durch einen Pfeil 50 gezeigt ist. Beim Erreichen einer vorbestimmten mittleren Offen-Ausrichtung (Fig. 2B) wird die Abdeckungsplatte 14 das Verbindungselement 20 in Eingriff nehmen, um eine weitere Drehung der Abdeckungsplatte um die erste Achse A zu verhindern. Bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel nimmt eine äußere Abdeckungsplattenoberfläche 52 eine äußere Verbindungselementoberfläche 54 in Eingriff, wobei die Oberfläche 54 als ein harter Anschlag wirkt. Dies definiert wirksam eine Grenze für den ersten Bewegungsbereich der Abdeckungsplatte bei einem Drehwinkel  $\Theta_1$ . Die andere Grenze ist bei einem Drehwinkel von 0° definiert, bei dem das Gerät vollständig geschlossen ist. Anschließend drehen sich das Verbindungselement und die Abdeckungsplatte zusammen um eine zweite Achse B (wie es durch eine Pfeil 60 in Fig. 2C dargestellt ist). Die Abdeckungsplatte und das Verbindungselement drehen sich durch einen zweiten Bewegungsbereich zu der "Hochformatausrichtung", in der die Abdeckungsplatte gegen die Basisplatte zurückgeklappt ist. Eine Grenze des zweiten Bewegungsbereichs entspricht einer Grenze des ersten Bewegungsbereichs, wie es in Fig. 2C bei 14" gezeigt ist. Die andere Grenze ist die vollständig geöffnete Ausrichtung, bei der die Abdeckungsplatte die Basisplatte in Eingriff nimmt, wie es ebenfalls in Fig. 2C gezeigt ist. Die Abdeckungsplatte dreht sich somit offensichtlich um einen Winkel  $\Theta_2$  bezüglich der Basisplatte, wobei  $\Theta_2$  eine Drehung um im wesentlichen einen Bereich von 360° darstellt. Das Gerät kann dann umgedreht werden, damit der Anzeigebildschirm als ein Notizblock verwendet werden kann.

Wenn das Gerät von der vollständig offenen Ausrichtung von Fig. 2C geschlossen wird, wird die Abdeckungsplatte dementsprechend zusammen mit dem Verbindungselement um die zweite Achse B durch den vorher identifizierten zweiten Bewegungsbereich hindurch gedreht. Beim Erreichen der mittleren Offen-Ausrichtung, wird das Verbindungselement automatisch verriegelt, um eine weitere Drehung desselben zu verhindern. Die Abdeckungsplatte dreht sich jedoch um die erste Achse A durch den vorher identifizierten ersten Bewegungsbereich weiter, bis dieselbe die vollständig geschlossene Ausrichtung erreicht, die in Fig. 2A gezeigt ist. Es ist somit offensichtlich, daß das erste Scharnier 30 während einer Drehung innerhalb des ersten Bewegungsbereichs der Abdeckungsplatte betreibbar ist, während das zweite Scharnier 40 während einer Dre-

hung innerhalb des zweiten Drehbereichs der Abdeckungsplatte betreibbar ist. Dies wird durch Verwendung von Scharnieren mit unterschiedlichen Drehmomentcharakteristika erreicht, wobei das erste Scharnier beim Erreichen eines ersten Drehmoments  $T_1$  betreibbar ist, wohingegen das zweite Scharnier beim Erreichen eines zweiten Drehmoments  $T_2$ , welches größer als das erste Drehmoment ist, betreibbar ist.

Der Betrieb der Scharnieranordnung wird bezugnehmend auf Fig. 3 detaillierter beschrieben, welche die Scharnieranordnung 18 in einer isometrischen Explosionsansicht zeigt, während Fig. 4 die zusammengebaute Scharnieranordnung detailliert zeigt. Wie gezeigt wurde, ist das Verbindungselement 20 eine zweistückige Konstruktion, wobei die Stücke zusammenkommen, um das erste Scharnier 30 und das zweite Scharnier 40 zu fassen, wodurch eine zusammenwirkende Scharnieranordnung definiert ist, mit der ein flüssiges Öffnen und Schließen der Organisiereinrichtung erreicht werden kann. Das Verbindungselement umfaßt ein Rückteil 20a und ein Vorderteil 20b, die speziell für eine Kombination miteinander konfiguriert sind. Das Rückteil definiert beispielsweise einen oberen Sockelabschnitt 22a und einen unteren Sockelabschnitt 24a, welche mit einem oberen Sockelabschnitt 22b und einem unteren Sockelabschnitt 24b des Vorderteils kombiniert werden, um einen oberen und einen unteren Scharniersockel zu schaffen. Der obere Scharniersockel nimmt das erste Scharnier 30 auf. Der untere Scharniersockel nimmt das zweite Scharnier 40 auf.

Jeder Scharniersockel ist konfiguriert, um eine Drehung seines Scharniers um eine entsprechende Scharnierachse zu erlauben, wobei der untere Scharniersockel ferner eine Verriegelungsvorrichtung definiert, wodurch ein Drehbetrieb des zweiten Scharniers verhindert werden kann. Der untere Sockelabschnitt 24 definiert somit eine erste Kerbe mit einem Boden 26a, während der untere Sockelabschnitt 24b eine zweite Kerbe mit einem Boden 26b definiert. Die erste Kerbe weist gegenüberliegende Seitenwände 25a, 27a auf. Die zweite Kerbe hat auf ähnliche Weise entgegengesetzte Seitenwände 25b, 27b. Die Seitenwände 27a, 27b sind im allgemeinen senkrecht zu jeweiligen Kerbenböden. Die Seitenwände 25a, 25b befinden sich in stumpfen Winkeln bezüglich der jeweiligen Kerbenböden, um eine nockenmäßige Ineingriffnahme mit entsprechenden nockenartigen Verriegelungstreifen zu ermöglichen, wie nachfolgend beschrieben ist.

Bezugnehmend nun auf das erste Scharnier 30 wird angemerkt, daß das Scharnier eine Welle 32 aufweist, die in einem Gehäuse 34 befestigt ist. Das Gehäuse 34 umfaßt eine Reibungsbuchse (nicht gezeigt), welche einer Drehung der Welle 32 mit einer im wesentlichen konstanten Reibungskraft entgegenwirkt. Die Welle 32 ist somit innerhalb des Gehäuses 34 nur beim Erreichen eines entsprechenden ersten Drehmoment  $T_1$  drehbar, welches das Entgegenwirken der Reibungsbuchse überwindet. Typischerweise dreht sich die Welle 32 bei einem ersten Drehmoment  $T_1$  ( $T$  = Torque = Drehmoment) von etwa 11,2–16,0 Newtonmillimeter.

Die Welle 32 umfaßt einen Streifen 32a, der konfiguriert ist, um innerhalb eines Schlitzes 14b der Abdeckungsplatte 14 (Fig. 4) aufgenommen zu werden, wobei derselbe die Welle 32 bezüglich der Abdeckungsplatte 12 wirksam befestigt. Das Gehäuse 34 umfaßt einen Streifen 34a, der zur Aufnahme innerhalb eines entsprechenden Schlitzes 23 des Rückteils 20a des Verbindungselements konfiguriert ist. Dies befestigt wirksam

das Gehäuse 34 bezüglich des Verbindungselements 20.

Das erste Scharnier 30 ist somit beim Anlegen eines Drehmoments  $T_1$  betreibbar, um die Abdeckungsplatte bezüglich des Verbindungselements durch einen ersten Bewegungsbereich hindurch zu drehen. Das Verbindungselement ist jedoch nominell bezüglich der Basisplatte bis zum Anlegen eines zweiten Drehmoments  $T_2$  (größer als das erste Drehmoment  $T_1$ ) fest, welches in der Lage ist, die Verriegelungsvorrichtung des zweiten Scharniers 40 zu lösen. Dementsprechend dreht sich die Abdeckungsplatte nominell bezüglich der Basisplatte durch einen ersten Bewegungsbereich hindurch, der auf beiden Seiten durch die vollständig geschlossene Ausrichtung (Fig. 2A) und die mittlere Offen-Ausrichtung (Fig. 2B) definiert ist. Das Drehmoment  $T_2$  wird typischerweise nicht angelegt, wenn eine Drehung mit einem ersten Drehmoment  $T_1$  wie während des ersten Bewegungsbereichs erreicht werden soll.

Bezugnehmend nun auf das zweite Scharnier 40 ist zu sehen, daß das zweite Scharnier einen Drehbolzen 42 mit einem Streifen 42a aufweist, welcher innerhalb eines Schlitzes 12c der Basisplatte 12 (Fig. 4) sitzt. Dies befestigt wirksam den Drehbolzen bezüglich der Basisplatte. Der Drehbolzen 42 sitzt ferner innerhalb eines Sockels, der durch die unteren Sockelabschnitte 24a, 24b definiert ist, derselbe sitzt jedoch lösbar verriegelbar, um eine Drehung des Verbindungselements bezüglich der Basisplatte beim Anlegen eines zweiten Drehmoments  $T_2$  zu schaffen. Der Drehbolzen ist in dem Sockel über eine ringförmige Rippe des Verbindungselements (ein Abschnitt, welcher bei 28a gezeigt ist) befestigt, wobei die Rippe konfiguriert ist, um in einen entsprechenden ringförmigen Kanal 48 des Drehbolzens 42 zu passen. Eine Schraubenfeder 44 erstreckt sich entlang des Drehbolzens zwischen einer festen Scheibe 44a und einer auf dieselbe bezogenen beweglichen Scheibe 44b. Die Scheibe 44b definiert eine Wand des ringförmigen Kanals 48. Die andere Wand ist durch die Kontur des Drehbolzens 42 definiert. Der Kanal kann somit beim Überwinden der Vorspannung der Schraubenfeder 44 verändert (d. h. verbreitert) werden.

Der Drehbolzen 42 umfaßt ferner einen Kopf 43, von dem sich ein Paar von nockenmäßigen Verriegelungstreifen 46a, 46b erstrecken, welche in entsprechende Kerben des Verbindungselements 20 aufeinander abgestimmt passen. Die Verriegelungstreifen 46a, 46b sind detailliert in den Fig. 3A und 3B gezeigt, welche das zweite Scharnier von unterschiedlichen Perspektiven aus zeigen. Wie hierin gezeigt wurde, definiert jeder Verriegelungstreifen eine Seitenwand 47a, 47b, welche im allgemeinen zu der entsprechenden den Boden berührenden Oberfläche des Verriegelungstreifens senkrecht ist, und eine Seitenwand 45a, 45b, welche sich in einem stumpfen Winkel bezüglich der den Boden berührenden Oberfläche des entsprechenden Verriegelungstreifens befindet, um eine nockenmäßige Ineingriffnahme mit einer entsprechenden Kerbenseitenwand zu ermöglichen.

In seiner nominellen Ausrichtung ist der Drehbolzen 42 bezüglich des Verbindungselements verriegelt, wobei der Drehbolzen (über die Schraubenfeder 44) zu einer verriegelten Position hin vorgespannt ist, in der die Verriegelungstreifen 46a, 46b in entsprechende Kerben des unteren Sockels des Verbindungselements passen. Es ist jedoch anzumerken, daß es aufgrund der nockenmäßigen Beziehung zwischen den Verriegelungstreifen und den Kerben möglich ist, die Federvorspannung durch Anwenden eines zweiten Drehmo-

ments  $T_2$  an den Drehbolzen (durch den Pfeil 60 in Fig. 2C angezeigt) zu überwinden. Das zweite Drehmoment  $T_2$  ist typischerweise doppelt so groß wie das Drehmoment  $T_1$  und beträgt vorzugsweise 30–32 Newtonmillimeter. Dieses zweite Drehmoment bewirkt, daß die Verriegelungsstreifen nockenmäßig außer Eingriff mit den Kerben kommen, wobei die Verriegelungsstreifen auf den nockenmäßigen Seitenwänden 25a, 25b und auf die äußeren Oberflächen des unteren Sockels laufen. Der Drehbolzen 42 ist somit seitlich bewegbar, wie es bei 70 in Fig. 4 gezeigt ist. Anschließend laufen die Verriegelungsstreifen entlang der äußeren Oberflächen, wobei der Hauptwiderstand für eine derartige Drehung von den Reibungskräften zwischen denselben stammt. Der Drehbolzen dreht sich dann unter einem Drehmoment  $T_3$ , welchem kleiner als  $T_2$  und  $T_1$  ist.

Das erste Scharnier wirkt somit beim Anlegen eines ersten Drehmoments an die Abdeckungsplatte, um die Abdeckungsplatte durch einen ersten Bewegungsbereich hindurch zu drehen, über dem dem ersten Scharnier eine relativ hohe beschränkende Kraft entgegensteht. Das zweite Scharnier wirkt bei einem ähnlichen Anwenden eines zweiten Drehmoments, welches größer als das erste Drehmoment ist, welches jedoch nicht ausreicht, um die restriktive Kraft zu überwinden. Beim Anlegen des zweiten Drehmoments dreht sich die Abdeckungsplatte durch einen zweiten Bewegungsbereich hindurch, wobei der zweite Bewegungsbereich typischerweise dem ersten Bewegungsbereich folgt.

Aufgrund der unterschiedlichen Drehmomente, die zum Betreiben der Scharniere notwendig sind, ist es offensichtlich, daß das zweite Scharnier während eines Betriebs des ersten Scharniers fest ist, während das erste Scharnier während eines Betriebs des zweiten Scharniers fest ist. Dementsprechend ist das Verbindungselement bezüglich der Basisplatte während eines Betriebs des ersten Scharniers fest und bezüglich der Abdeckungsplatte während eines Betriebs des zweiten Scharniers fest. Dies ermöglicht eine gesteuerte Drehung der ersten Platte bezüglich der zweiten Platte um einen Bereich von im wesentlichen  $360^\circ$ , ohne daß eine manuelle Einstellung des Verbindungselements nötig ist.

Die erfindungsgemäße Scharnieranordnung wird somit das Öffnen und Schließen eines Greifer-artigen Geräts, wie z. B. einer tragbaren Computerorganisierereinrichtung, wesentlich verbessern. Um das Gerät zu öffnen, ist es nur notwendig, die Abdeckungsplatte bezüglich der Basisplatte zu drehen, während die benötigten Drehmomente, um die Scharniere während unterschiedlicher Phasen einer Drehung zu drehen, ausgewählt sind, um einen Drehbetrieb von einem Scharnier zu einem anderen gemäß vorbestimmter Kriterien zu wechseln. Ein erstes Scharnier wird bei einem Drehmoment  $T_1$  während eines ersten Bewegungsbereichs der Abdeckungsplatte wirken, über dem einer entgegenstehenden Kraft in der Form eines harten Anschlags begegnet wird. Anschließend wird ein zweites Scharnier beim Anlegen eines zweiten Drehmoments  $T_2$  wirken. Nachdem die Verriegelungsvorrichtung außer Eingriff gebracht ist, wird das zweite Scharnier unter einem dritten Drehmoment  $T_2$  in dem zweiten Bewegungsbereich arbeiten.

Obwohl die vorliegende Erfindung bezugnehmend auf die vorhergehenden Betriebsprinzipien und bevorzugten Ausführungsbeispiele gezeigt und beschrieben worden ist, ist es für Fachleute offensichtlich, daß andere Veränderungen in Form und Detail durchgeführt werden können, ohne vom Bereich der Erfindung, wie er in den beigefügten Ansprüchen definiert ist, abzuwei-

chen. Obwohl die Scharnieranordnung beispielsweise in dem Zusammenhang mit einer tragbaren Computerorganisierereinrichtung beschrieben ist, ist es offensichtlich, daß die Erfindung nicht darauf begrenzt ist, da die beanspruchte Scharnieranordnung praktisch in jedem Gerät nützlich ist, in dem eine erste Struktur bezüglich einer zweiten Struktur gedreht werden soll.

#### Patentansprüche

1. Scharnieranordnung (18) zur Verwendung bei einem Drehen einer ersten Struktur (14) bezüglich einer zweiten Struktur (12), wobei die Scharnieranordnung (18) folgende Merkmale aufweist:

ein erstes Scharnier (30), welches die erste Struktur (14) mit der zweiten Struktur (12) wirksam koppelt, wobei das erste Scharnier (30) unter einem ersten Drehmoment ( $T_1$ ) betreibbar ist, um die erste Struktur (14) bezüglich der zweiten Struktur (12) durch einen ersten Bewegungsbereich ( $\Theta_1$ ) hindurch zu drehen, über dem einem Betrieb das ersten Scharniers (30) eine beschränkende Kraft entgegensteht; und

ein zweites Scharnier (40), welches die erste Struktur (14) mit der zweiten Struktur (12) wirksam koppelt, wobei das zweite Scharnier (40) beim Anlegen eines zweiten Drehmoments ( $T_2$ ), welches größer als das erste Drehmoment ( $T_1$ ) ist, betreibbar ist, welches jedoch nicht ausreichend ist, um die beschränkende Kraft zu überwinden, um eine Drehung der ersten Struktur (14) bezüglich der zweiten Struktur (12) über das zweite Scharnier (40) durch einen zweiten Bewegungsbereich hindurch zu schaffen.

2. Scharnieranordnung (18) gemäß Anspruch 1, bei der das zweite Scharnier (40) während eines Betriebs des ersten Scharniers (30) drehmäßig fest ist, während das erste Scharnier (30) während eines Betriebs des zweiten Scharniers (40) drehmäßig fest ist.

3. Scharnieranordnung (18) gemäß Anspruch 2, welche ferner ein Verbindungselement (20) aufweist, das mit dem ersten und dem zweiten Scharnier (30, 40) gekoppelt ist, wobei das erste Scharnier (30) die erste Struktur (14) drehbar mit dem Verbindungselement (20) verbindet, um eine erste Scharnierachse (A) zu definieren, während das zweite Scharnier (40) die zweite Struktur (12) mit dem Verbindungselement (20) drehbar verbindet, um eine zweite Scharnierachse (B) zu definieren.

4. Scharnieranordnung (18) gemäß Anspruch 3, bei der das Verbindungselement (20) bezüglich der zweiten Struktur (12) während einer Drehung des ersten Scharniers (30) und bezüglich der ersten Struktur (14) während einer Drehung des zweiten Scharniers (40) fest ist.

5. Scharnieranordnung (18) gemäß Anspruch 3 oder 4, bei der die erste und die zweite Scharnierachse (A, B) voneinander beabstandet sind, um eine Drehung der ersten Struktur (14) bezüglich der zweiten Struktur (12) über einen Drehbereich von im wesentlichen  $360^\circ$  zu ermöglichen.

6. Scharnieranordnung (18) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, welche ferner einen Anschlag (54) aufweist, der von der ersten Struktur (14) wirksam in Eingriff nehmbar ist, wobei der Anschlag (54) die beschränkende Kraft schafft, um eine Drehung des ersten Scharniers ge-

mäß dem ersten Drehbewegungsbereich ( $\Theta_1$ ) zu begrenzen.

7. Scharnieranordnung (18) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, bei der das zweite Drehmoment ( $T_2$ ) etwa doppelt so groß wie das erste Drehmoment ( $T_1$ ) ist. 5

8. Scharnieranordnung (18) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, bei der ein Unterschied zwischen dem ersten Drehmoment während dem ersten Drehbereich ( $T_1$ ) und dem zweiten Drehmoment ( $T_2$ ) während dem zweiten Bewegungsbereich eine mittlere Offenausrichtung der ersten Struktur (14) bezüglich der zweiten Struktur (12) definiert. 10

9. Scharnieranordnung (18) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das zweite Scharnier (40) einen Drehbolzen (42) und einen Sockel (24a, 24b) aufweist, wobei der Drehbolzen (42) einennockenmäßigen Verriegelungsstreifen (46a, 46b) aufweist, der konfiguriert ist, um eine entsprechende Kerbe des Sockels (24a, 24b) reibungsmäßig in Eingriff zu nehmen, um den Drehbolzen (42) bezüglich des Sockels (24a, 24b) lösbar zu verriegeln, wobei der Drehbolzen (42) beim Anlegen des zweiten Drehmoments ( $T_2$ ) drehbar ist, um dennockenmäßigen Verriegelungsstreifen (46a, 46b) außer Eingriff mit der Kerbe zu bringen. 15 20 25

10. Scharnieranordnung gemäß Anspruch 9, bei der das zweite Scharnier (40) unter einem dritten Drehmoment ( $T_3$ ) beim Außereingriffbringen desnockenmäßigen Verriegelungsstreifens (46a, 46b) von der Kerbe drehbar ist, wobei das dritte Drehmoment ( $T_3$ ) kleiner als das erste Drehmoment ( $T_1$ ), kleiner als das zweite Drehmoment ( $T_2$ ) und kleiner als die beschränkende Kraft ist. 30 35

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65



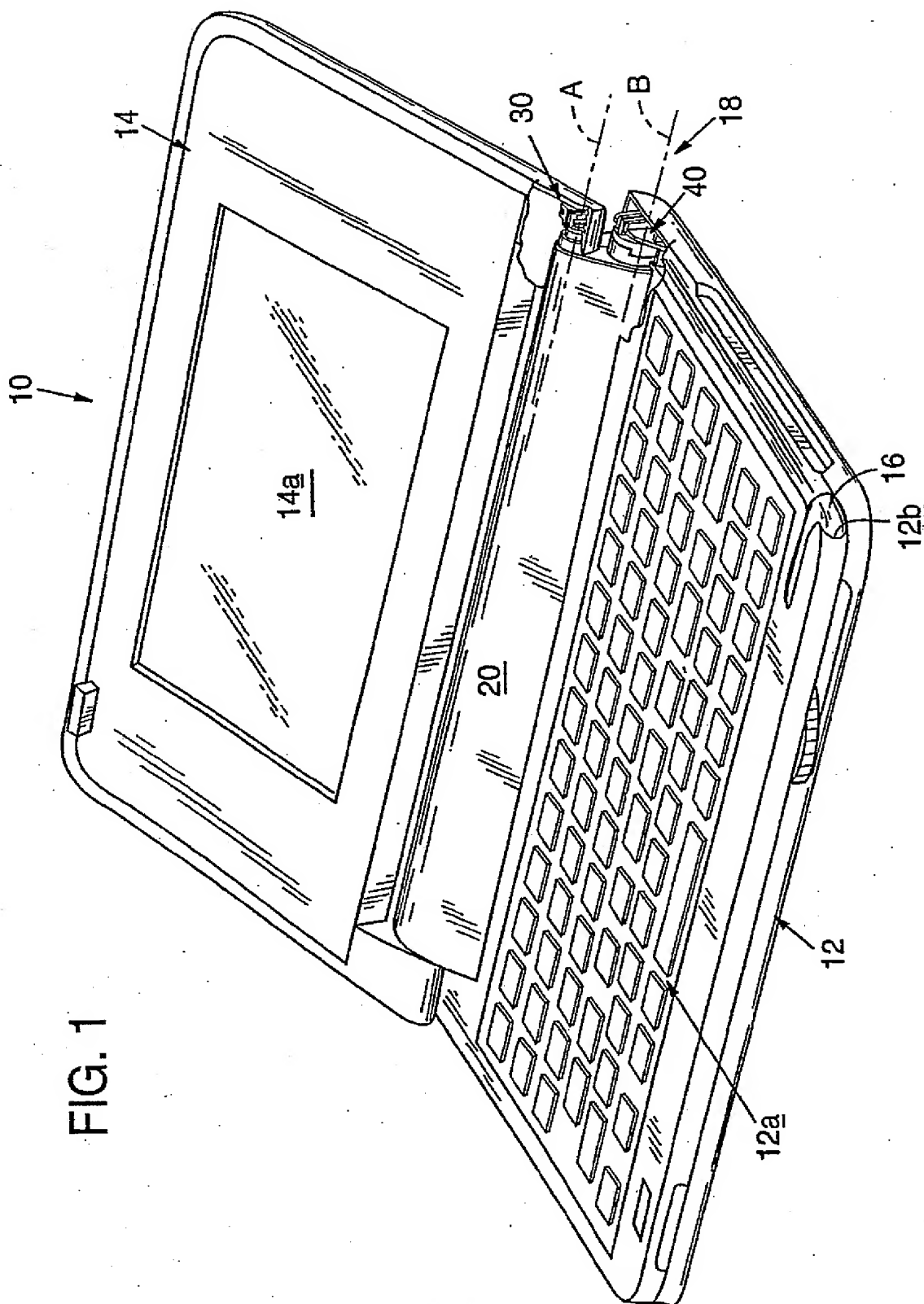


FIG. 1

FIG. 2A

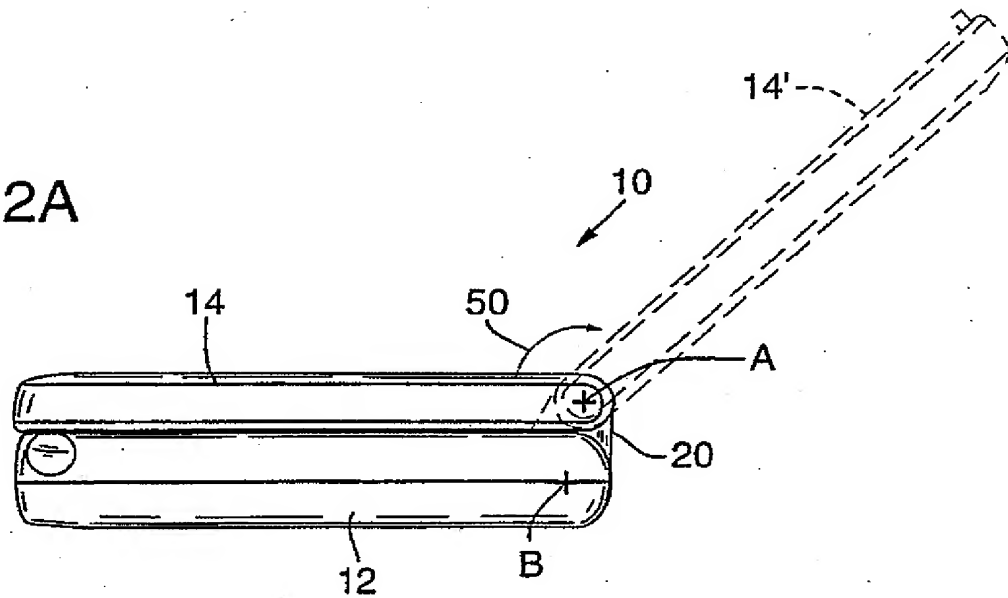


FIG. 2B

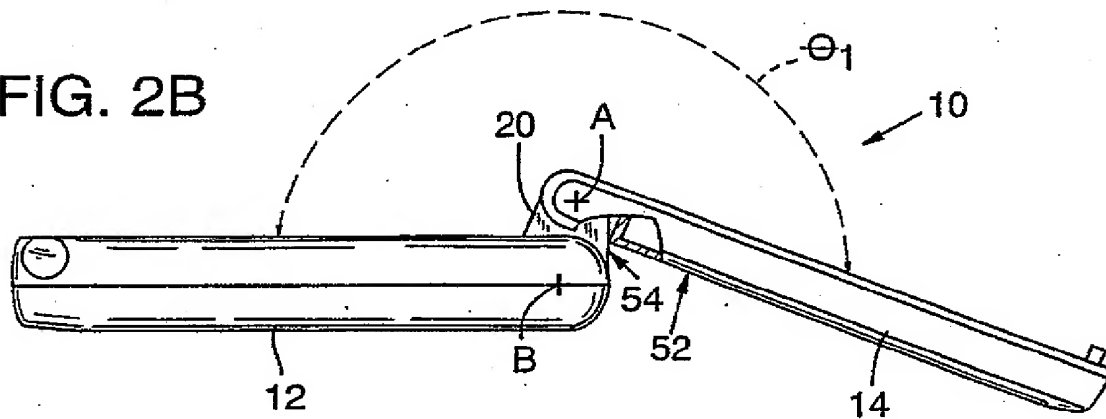
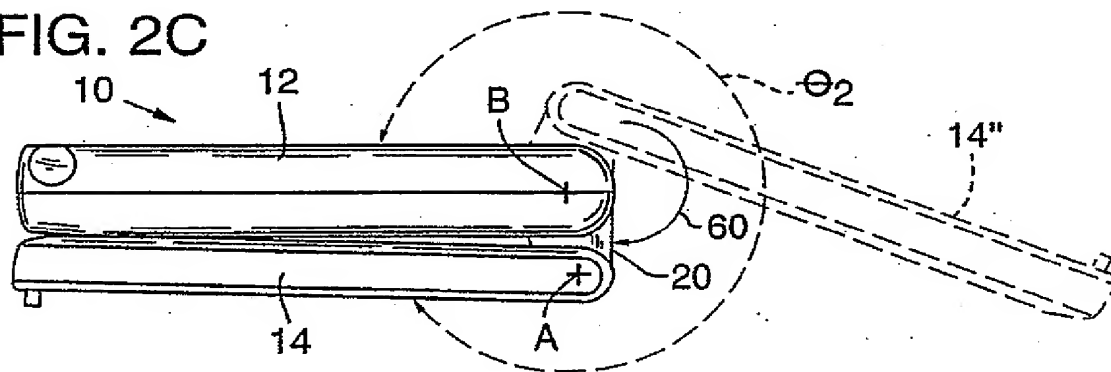


FIG. 2C





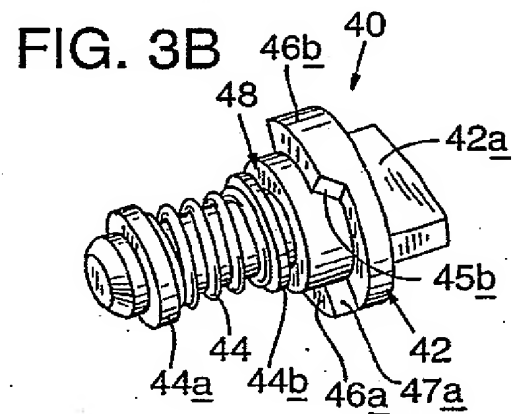
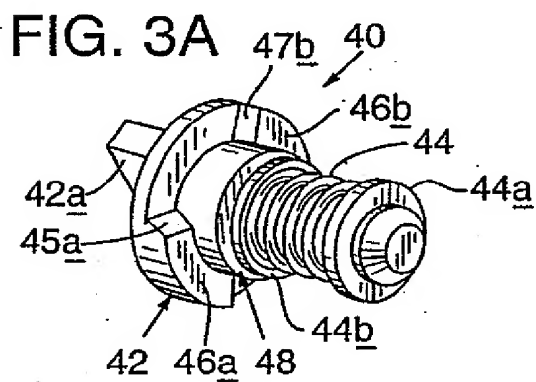
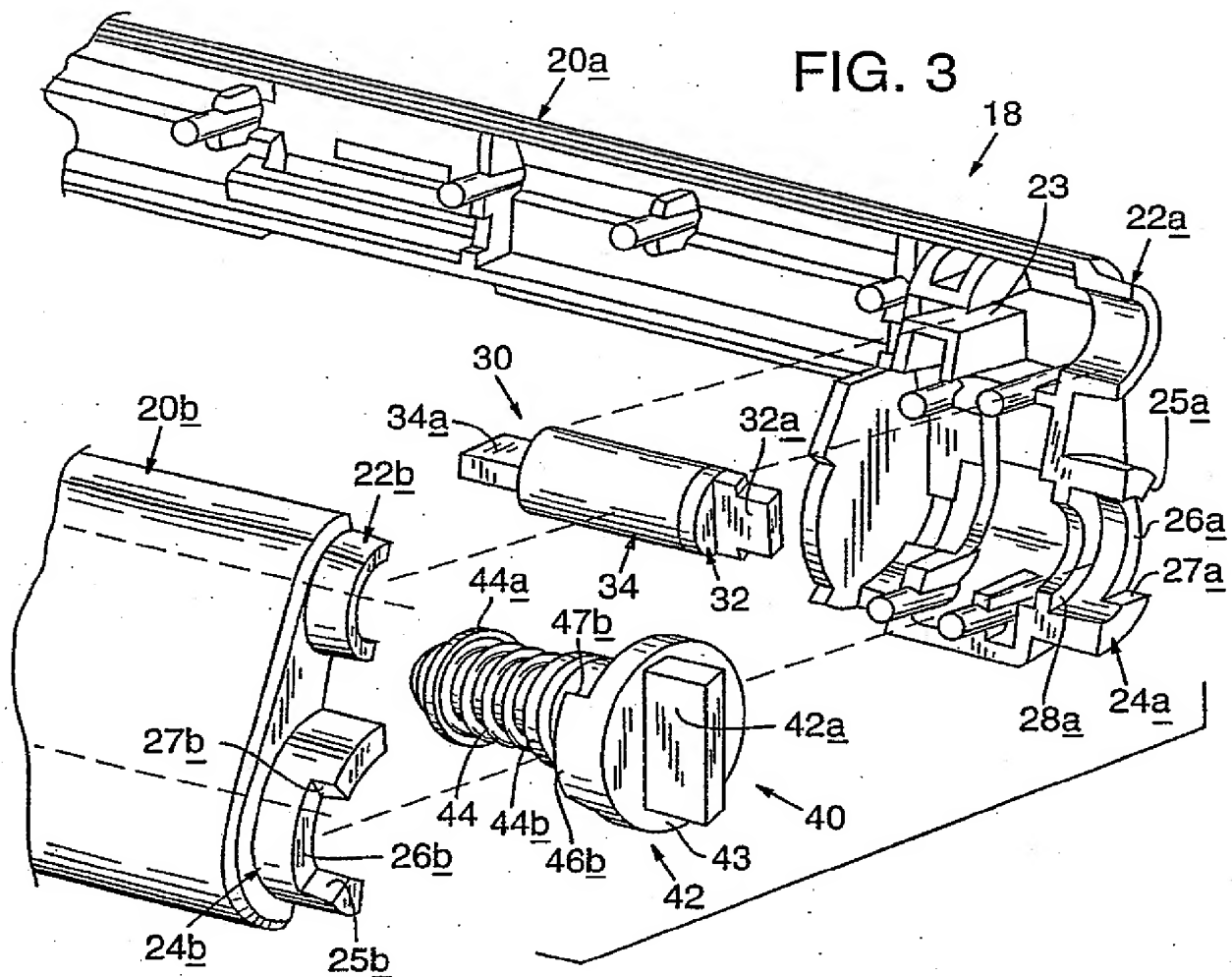


FIG. 4

